

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-128648

(43)Date of publication of application : 01.06.1988

(51)Int.Cl.

H01L 21/92

(21)Application number : 61-274763

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 18.11.1986

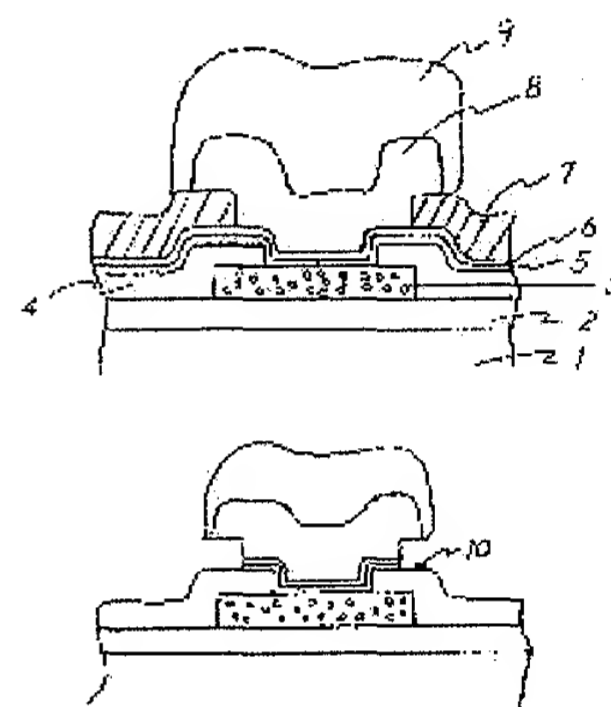
(72)Inventor : ASAHINA MICHIO

(54) SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the bonding property of AL wiring onto bump plating electrode and heat resistance while simplifying processes by a method wherein multilayered films containing metal nitride film or metal silicide film are used as primary layers for forming bump electrodes.

CONSTITUTION: An input/output pad part is composed of an Si substrate 1, an insulating film 2 and an AL alloy wiring 3. After etching only electrode part of a passivation film 4, Ti 5 and TiN 6 are deposited by sputtering process. Next, a Cu electrode 8 is formed using a plating resist 7; solder 9 is formed by plating process; and after removing the resist 7, primary films 5, 6 are etched using electrodes 8, 9 as masks. TiN/Ti can be etched using water solution of sulfuric acid and hydrogen peroxide not to damage solder + Cu electrode; Ti is provided with excellent bonding property onto the primary films 5, 6; TiN is a conductor as extremely stable barrier metal; and TiN/Ti is subjected to less stress. In such a constitution, AL-Ti-TiN can be formed in the state of almost no surface stain; the bonding property between respective layers can be stabilized; and the processes can be reduced almost by half.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-128648

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)6月1日

H 01 L 21/92

D-6708-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑰ 特 願 昭61-274763

⑱ 出 願 昭61(1986)11月18日

⑲ 発 明 者 朝 比 奈 通 雄 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 半導体装置

2. 特許請求の範囲

半導体集積回路のポンプ電極を具備する半導体装置において、パッシベーション膜のフォトリソ後の、ポンプメッキ形成用の電極膜として、少なくとも1層は、メタルナイトライド膜、あるいは、メタルミクスライド膜を有することを特徴とした半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ポンプ電極を有した半導体装置に関する。さらに言えば、ポンプ電極形成用の下地膜として、メタルナイトライド膜、あるいはメタルシリサイド膜を、含んだ多層膜を用い、ポンプメッキ電極と、AL配線との密着性、耐熱性を大幅に改良し、且つ、従来より、合理化したプロセス

でポンプ電極を形成した半導体装置に関する。

〔従来の技術〕

従来のポンプ電極形成方法を第3～5図に示した。パットフォトリソ後、Cr11と、Au12をスパッタで形成する。次に、13のレジストでポンプ電極部を保護し、その他の部分のCrとAuを除去する。続いて、Cu14をスパッタで形成する。この時下地との密着性を高める為同一チャンバーでスパッタエッチする。

次に、電極部のみメッキを形成する為、レジストマスク15でおおい、Cu電極16を形成する。さらに、Cu電極と同様に、Cuスパッタ膜14をメッキ用電極としてハンダ電極17を形成する。第5図は、レジスト15を除去後、16、17のメッキ電極をマスクとして、スパッタCu膜をエッチングする。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この構造では、Cr、Au等のエッチング液で

は、Cuやハンダ電極が、非常に早くエッチングされてしまい為、前述の如く、電極部のみ先ずCr, Auを残すフォトリソ工程が必要になつてしまふ。さらに、1回目のCr, Auのスパッタと、2回目のCuスパッタの間にレジスト処理の工程がある為、密着性が悪く、不安定であつた。又Crは、膜ストレスが大きい為、1500 Å以上つけられない為、AL配線と、Au, Cuとのバリア性が十分でなく、400°C以上では、拡散反応が進み、パンプ強度が劣化するという欠点があつた。

本発明は、従来のパンプ電極半導体装置にみられたこのような欠点を一掃し、シンプルで且つ、信頼性の高い半導体装置を提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

パッシベーション膜のフォトリソ後のパンプメッキ形成用の電極膜として、少なくとも1層は、メタルナイトライド膜、あるいはメタルシリサイド膜を有することを特徴とする。

さらに、AL-Ti-TiNと殆ど、表面汚レのない状態で形成出来るので各層間の密着性が安定している。又上述の如く工程も約半分に省略出来、合理化と、高信頼性が、同時に確立出来るものである。

さらに本発明では、TiN/Tiの例をとつたが、TiSi₂/Ti, MoSi₂/Mo, あるいは、TiNのみ、MoSi₂のみでも、同様の効果が得られるものである。要は、従来のメタルのみの場合から、少なくとも1層は、メタルナイトライド、又は、メタルシリサイドを用いた構造のパンプ電極半導体装置を提出するものである。又パンプ構造としてその他に金、銅のパンプ電極にも適用出来るものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は、本発明の実施例による半導体装置の断面図。

第3図、第4図及び第5図は、従来技術の半導体装置の断面図である。

〔実施例〕

本発明を実施例をもつて説明していく。第1図、第2図は本発明の一実施例の略図を示したものである。図中1はB1基板、2は絶縁膜、3はAL合金配線で入出力パッド部を示した。

4のパッシベーション膜を、電極部のみ、エッチングした後、Ti₅を500 Å、TiN₆を1000 Åスパッタで堆積する。次にメッキ用レジスト7を用いて、8のCu電極を20 μm形成する。さらにハンダ9を40 μmメッキ形成し、レジスト7を除去後、8, 9の電極をマスクとして、下地5, 6膜をエッチングする。TiN/Tiは、硫酸と過酸化水素の水溶液でエッチング出来る為、ハンダ+Cu電極をそこなわずに、第2図の如く完成出来る。

〔発明の効果〕

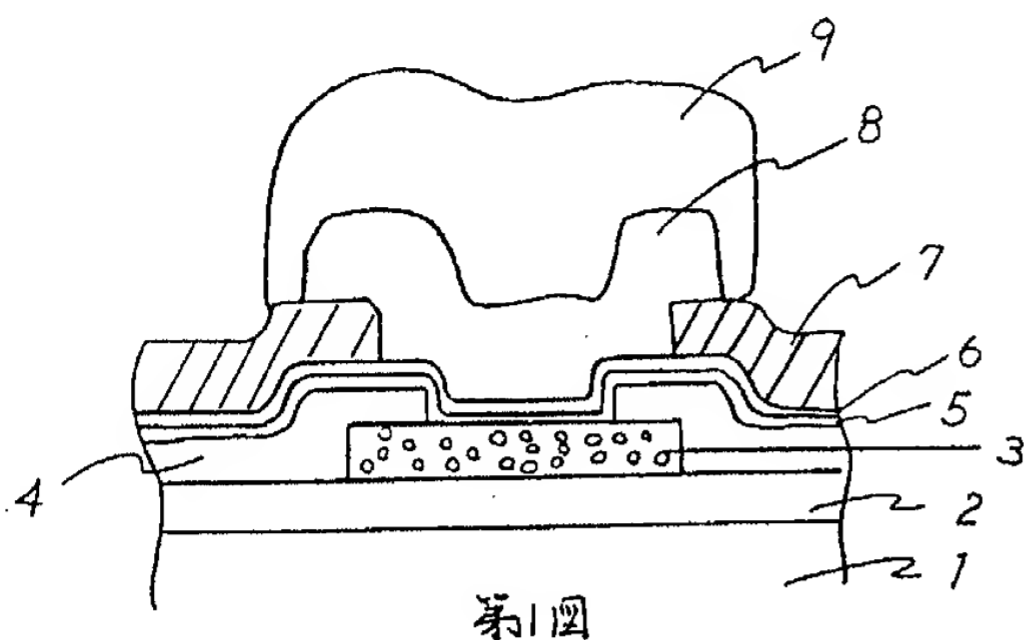
このようにTiは下地膜との密着性にすぐれ、TiNは、非常に安定なバリアメタルであり、導体である上、TiN/Tiは、応力も少ない。

- 1…B1基板
- 2…絶縁膜
- 3…AL合金配線
- 4…パッシベーション膜
- 5…Ti膜
- 6…TiN膜
- 7…レジスト(1)
- 8…Cuメッキ電極
- 9…ハンダメッキ電極
- 10…TiN/Ti除去後
- 11…Cr膜
- 12…Au膜
- 13…レジスト(2)
- 14…Cr膜
- 15…レジスト(2)
- 16…Cuメッキ電極
- 17…ハンダメッキ電極
- 18…Cuエッチ後

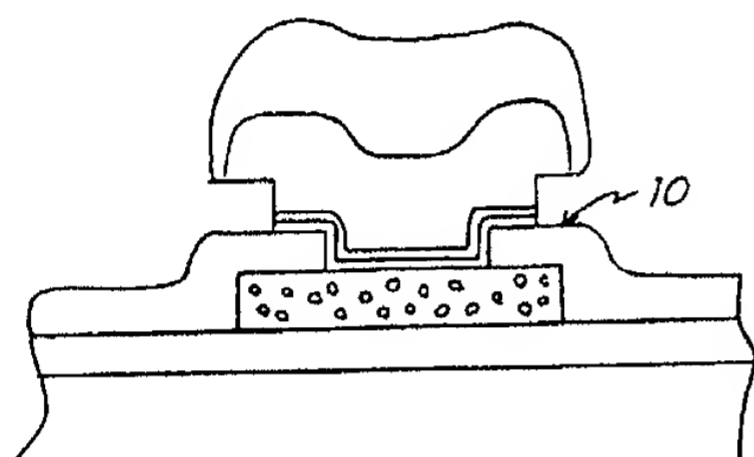
以上

出願人 セイコーエプソン株式会社

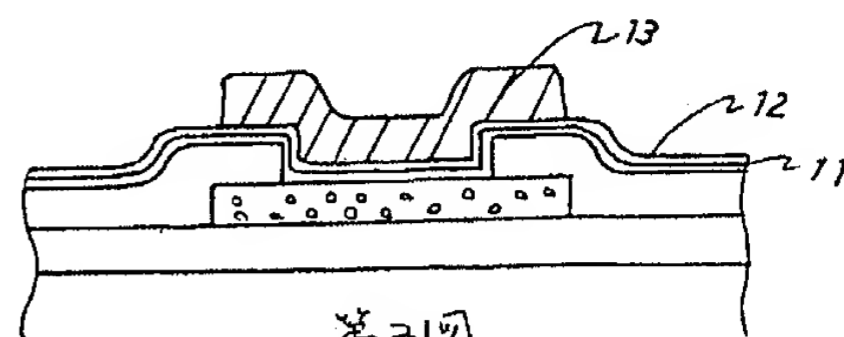
代理人 弁理士 最上 務 他1名



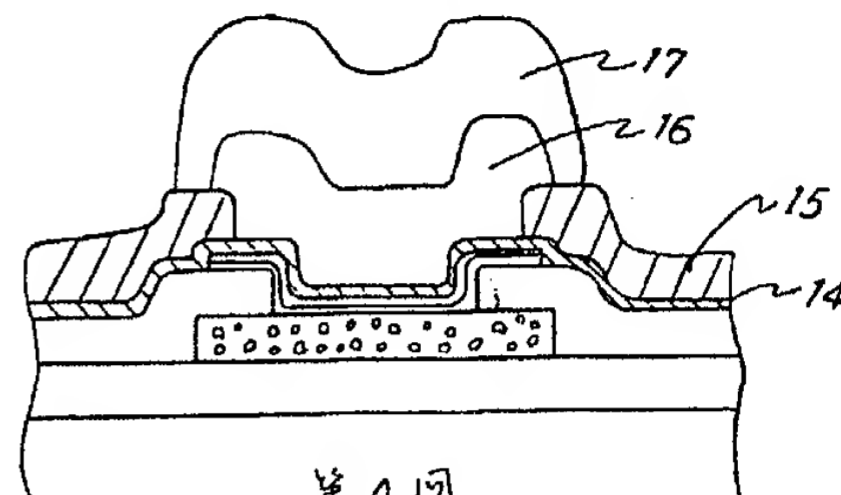
第1図



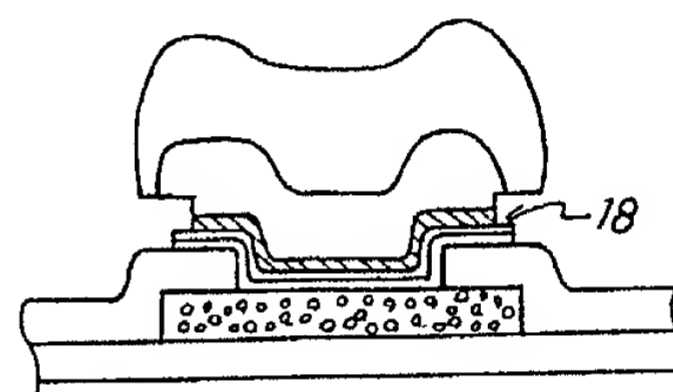
第2図



第3図



第4図



第5図